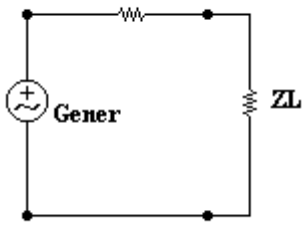


TEOREMA DE LA MÁXIMA TRANSFERENCIA DE POTENCIA

Este teorema establece que la máxima transferencia de potencia entre el generador y la carga se produce cuando la impedancia de la carga es igual a la conjugada de la impedancia del generador.

	<p>Es decir :</p> $Z_{carga} = R_{carga} + j X_{carga} = R_{gen} - j X_{gen}$ <p>Se dice en este caso que hay una <u>adaptación de impedancias</u> entre el generador y la carga.</p>
---	---

Este teorema es válido a toda frecuencia de trabajo y siempre deberá respetarse esta condición, sin embargo se hace fundamental cuando las frecuencias de las señales son elevadas como en el caso de comunicaciones, donde además deberá estar adaptada la línea de transmisión (cables) que unen el generador con la carga (impedancia característica de la línea). sobre este tema se recomienda el apunte líneas de transmisión, LINEASTRANS.PDF

Caso particular

Si no hay componente reactiva ni en el generador ni en la carga o sea $X_{carga} = 0$ y $X_{gen} = 0$ se deduce que la máxima transferencia de potencia se produce cuando :

$$R_{carga} = R_{gen}$$

Ejemplo (verificación):

Si $E = 100$ V (el generador) es una fuente constante con resistencia interna fija $R = 100$ ohms, ¿con qué valor de R_L habrá la máxima transferencia de potencia desde E hasta R_L (carga)?.

Supongamos que se toma una serie de valores para R_L como los indicados en la tabla y que se calcula la potencia para cada caso:

R_L (ohms)	$R_L + R_G$ (ohms)	P_{RL} (WATT)
0	100	0
10	110	8.26
20	120	13.9
30	130	17.7
40	140	20.4
50	150	22.2
100	200	25
120	220	24.8
150	250	23.9
400	500	16
1000	1100	8.26
10000	10000	0.98
100000	100100	0.099

La tabla indica que cuando R_L aumenta de 0 a 100 ohms, el número de watts disipados por R_L aumenta desde 0 hasta un máximo de 25. Cuando R_L aumenta de 100 a 100.000 ohms, el número de watts transferidos a R_L disminuye desde 25 hasta 0,099.

En el circuito resulta que la máxima transferencia de potencia tiene lugar cuando la resistencia de la carga es igual a la resistencia interna del generador, que es lo que deseábamos verificar.